Münster.1933.№78 Med Diss.

Aus der Kinderklinik
der Städtischen Krankenanstalten zu Dortmund.
Leiter: Professor Dr. St. Engel.

Ueber die erste Dentition.

❖

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät der Westfälischen
Wilhelms-Universität zu Münster (Westf.)

vorgelegt von

Erna Helene Samson, geb. Sussmann
aus Hamburg.

1 / 9 / 3 / 2

Gedruckt in der Dissertationsdruckerei Robert Kleinert, Quakenbrück.

Dekan: Professor Dr. Herzog.
Referent: Professor Dr. Müller.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (Westf.)

Ueber die erste Dentition.

Mit der Feststellung der Durchbruchszeiten der Milchzähne hat sich, wie nicht weiter verwunderlich sein kann, eine große Anzahl von Autoren beschäftigt. Doch werden die mittleren Durchbruchszeiten, d. h. die Monate, in denen durchschnittlich — nach einer mehr oder minder großen Zahl von Kindern errechnet — der 1., 2., usw. Zahn erscheinen soll, recht verschieden angegeben (s. u. Tab. 1). Es ist versucht worden, diese Unstimmigkeiten zu klären, und die Faktoren herauszuarbeiten, die möglicherweise den früheren oder späteren Zahndurchbruch bedingen könnten (z. B. Krankheiten, individuelle Eigentümlichkeiten, Entwicklung usw.). Offensichtlich ist bei diesen Bestrebungen nicht nur das praktische Ziel maßgebend gewesen, aus der Art der Dentition Rückschlüsse auf pathologische Prozesse zu erhalten, sondern auch der Wunsch, das Problem der Durchbruchszeiten im Rahmen einer allgemeinen Lehre von der Konstitution und Entwicklung des Kindes verwerten zu können.

Man ist dabei aber noch nicht zu einem befriedigenden Resultat gekommen. Es dürfte zunächst falsch gewesen sein, nur, wie es meist geschehen ist, Durchschnittsangaben über den Zeitpunkt des Erscheinens der Zähne zu machen, da hierbei Faktoren übersehen werden können. Wir haben deshalb im folgenden die genaue zeitliche Verteilung jedes einzelnen Zahndurchbruchs berücksichtigt.

Ferner sind nicht alle Faktoren, die Einfluß auf die Dentition haben können, gleich gründlich geprüft worden. Es soll deshalb in dieser Arbeit unsere weitere Aufgabe sein, zunächst noch einmal einen Ueberblick über diese zu geben. Danach mag versucht werden, mit Hilfe der in der Literatur niedergelegten und eigener Beobachtungen etwas zur Erweiterung der Kenntnisse von der Bedeutung der einzelnen Faktoren beizutragen.

Unsere ersten Tabellen mögen zur raschen Orientierung über die schon oben kurz erwähnte Tatsache dienen, in welch weiten Grenzen und wie stark voneinander abweichend die Angaben über die Dentitionszeiten gemacht werden. In Tab. 1 handelt es sich um den ersten Zahn, der von Aerzten wie vor allem von Müttern immer mit besonderer Spannung erwartet wird, und dessen Früherscheinen oder langes Ausbleiben zu den unmöglichsten Schlüssen Anlaß gegeben hat.

Tabelle 1.

Angaben verschiedener Autoren über die Durchbruchszeit des ersten Zahnes.

Monat	Autor
3.—10.	Klemperer
ab 4.	Finkelstein
4.— 6.	Bendix
4.— 7.	Bednar
4.—10.	Cruveillier
5.— 7.	Woronichin
5.— 8.	Hecker und Trumpp
5.—16.	Hartmann (für alle Milchzähne)
ab 6.	Meißner, Nobel und Pirquet, Feer, Heitzmann
6.— 7.	Corzolino, Comby, Couillaut
6.— 8.	Kantorowicz, Sappey, Taylor, Testut, Unger, Variot
7. u. später	West
7.—12.	Billard

Trotzdem sich nach unserer Zusammenstellung eine Anzahl Autoren übereinstimmend für den 6.—8. Monat entscheidet, weiß man nicht, ob dieses Datum in Anbetracht der übrigen Aufstellungen als Norm zu verwerten ist.

Die Angaben über die folgenden Zähne sind gleichermaßen unterschiedlich (Tab. 2) und dabei auch noch weniger vollkommen. Außerdem werden sie fast allgemein nur über einen durchschnittlichen Zeitpunkt gemacht. Etwas über die prozentuale Verteilung der Zahndurchbrüche wurde von uns nur einige Male gefunden. Sehr wertvoll sind deshalb die Zahlen in Tab. 3 u. 4. Sie zeigen, in welch großer Zeitspanne jeder Zahn durchbrechen kann.

Zu Tab. 3 ist zu bemerken, daß Whitehead zunächst alle schlecht ernährten Kinder in seiner Aufstellung fortgelassen und getrennt behandelt hat (s. u.). Hierdurch lassen sich vielleicht die günstigeren Ergebnisse, d. h. die höheren Prozentzahlen in den früheren Monaten, gegenüber den anderen Autoren erklären. Blum und Mellion haben dementsprechend die schweren Rachitiker gesondert aufgezählt. Borra errechnet im Anschluß an seine detaillierte Darstellung einen Durchschnittswert (9 Monate 4 Tage), der aber in Anbetracht der großen Zeitspanne keine Bedeutung hat. Wir werden auf alle diese Fragen noch zurückkommen.

Tabelle 2.

Angaben verschiedener Autoren über den Durchbruch des 2.—20. Zahnes.

Autor: Preiswerk		Hochsinger		Kantorowicz		Nobel-Pirquet	
Zahn	Monat	Zahn	Monat	Zahn	Monat	Zahn	Monat
						1.—2.	6—8.
2.—4.	6.—8.	2.	6.—9.	2.—4.	6.—8.	3.—4.	8.—10.
						5.—6.	10.—12.
5.—8.	8.—12.	3.—6.	8.—10.	5.—8.	8.—10.	7.—8.	12.—14.
						9.—10.	14.—16.
9.—12.	12.—18.	7.—12.	12.—15.	9.—12.	12.—16.	11.—12.	17.—18.
						13.—14.	19.—20.
13.—16.	18.—24.	13.—16.	18.—24.	13.—16.	16.—20.	15.—16.	20.—22.
						17.—18.	22.—24.
17.—20.	24.—30.	17.—20.	24.—30.	17.—20.	20.—30.	19.—20.	25.—26.

Tabelle 3.

Prozentuale Verteilung der Durchbrüche des 1. Zahnes.

Es brach der 1. Zahn durch bei einer Zahl von

	763 Kindern (n. Whitehead i. Jahre 1860)		270 Kindern (n. Lichtwitz i. Jahre 1920)		155 Kindern (n. Blum und Mellion, 1926)		1213 Kindern (n. Borra i. Jahre 1928)		862 Kindern (eigene Untersuchung)	
im Monat:	in									
2.	1 %		—		—		0,24 %		—	
3.	6,4 %		—		—		0,6 %		0,9 %	
4.	11,1 %	52,6 %	—	8,5 %	—	10 %	0,8 %	17,1 %	1,7 %	19 %
5.	11,1 %		3,0 %		—		4,3 %		4,0 %	
6.	23,0 %		5,5 %		—		11,2 %		12,4 %	
7.	13,1 %		19,6 %		—		13,7 %		16,1 %	
8.	12,8 %	36,5 %	1,1 %	50,7 %	—	51 %	15,4 %	39,7 %	17,7 %	51,5 %
9.	10,6 %		30,0 %		—		10,6 %		17,7 %	
10.	—		12,8 %		—		14,4 %		10,2 %	
11.	—	8,4 %	10,0 %	23,3 %	—	37 %	7,1 %	33,5 %	7,3 %	22,7 %
12.	—		0,5 %		—		12,0 %		5,2 %	
13.	—	2,4 %	11,9 %	17,4 %	—	2 %	2,9 %	7,2 %	4,1 %	6,7 %
14.	—		5,5 %		—		3,5 %		1,5 %	
15.	—		—		—		0,8 %		0,4 %	
16.	—		—		—		0,8 %		0,7 %	
17.—31.	—		—		—		1,7 %		—	

Tabelle 4.

Prozentuale Verteilung des Durchbruchs des 2.—16. Zahnes bei 46 Kindern von Camescasse beobachtet (1928).

	Es brach durch der				
	2. Zahn	4. Zahn	8. Zahn	12. Zahn	16. Zahn
im Monat:	in				
6.	6,5 %				
7.	17,4 %				
8.	21,8 %	6,5 %			
9.	8,7 %	17,4 %			
10.	8,7 %	15,2 %	8,7 %		
11.	10,9 %	13,1 %	4,3 %		
12.	6,5 %	13,1 %	6,5 %		
13.	8,7 %	8,7 %	8,7 %		
14.	8,7 %	6,5 %	15,2 %		
15.	(2,2 % über	15,2 %	17,4 %	8,7 %	
16.	15. Mon.)	2,2 %	13,1 %	6,5 %	
17.		(2,2 % über	10,9 %	17,4 %	4,3 %
18.		17. Mon.)	4,3 %	24,0 %	2,2 %
19.			(10,9 % über	8,7 %	10,8 %
20.			19. Mon.)	10,9 %	10,9 %
21.				4,3 %	13,1 %
22.				10,9 %	10,9 %
23.				2,2 %	6,5 %
24.				(6,5 % über	21,8 %
				24. Mon.)	(19,6 % über
					2 Jahre

Das späte Auftreten der Zähne hat man zum Teil als pathologisch bedingt angesehen. Bei der nahen Beziehung der Zähne zum Knochensystem wurde vor allem als Ursache für eine Verzögerung an die Rachitis gedacht. Woronichin berichtet 1876 über 23700 Kinder einer russischen Ambulanz und gibt dabei Daten über Rachitiker und Nichtrachitiker getrennt wieder. Bei den „normalen" Kindern beginnt nach ihm die Dentitionsperiode im 5.—7. Monat, bei den Rachitikern erst im 6.—8. Monat. In seiner ausführlichsten Tabelle sind für jeden Monat diese beiden Gruppen in der Weise gegenübergestellt, daß die Prozentzahlen

der Kinder, die überhaupt Zähne hatten, verglichen wurden. Jegliche Angaben, um welche Zähne es sich handelt, fehlen. Aehnlich sind auch die Daten Borras (s. o.) über die Rachitiker. Er gibt für den Durchbruch des 1. Zahnes eine durchschnittliche Verspätung von 2½ Monaten an. (65 Fälle = 5 % seines Materials). Borra zitiert Fleischmann sowie Holt und Howland, die 476 und 150 rachitische Kinder untersucht haben. Bei 50 % dieser Kinder erschien der 1. Zahn erst mit 12 Monaten; 8 % hatten sogar vor dem 15. Monat noch keinen Zahn. Dulicky gibt Untersuchungsresultate von 1017 gesunden und 1207 rachitischen Kinder wieder. Bei den gesunden Kindern erfolgte der Durchbruch des ersten Zahnes in 15,9 % vor dem 6. Monat, bei den Rachitikern hingegen nur in 5,8 %. Ferner war bei den gesunden Kindern in 2,8 % mit 12 Monaten noch kein Zahn vorhanden, bei den Rachitikern sogar in 8 %. Auch die folgenden 6 Zähne kamen beim Rachitiker langsamer. Recht aufschlußreich sind die Gegenüberstellungen von Blum und Mellion (Tabelle 5). Hier ergibt

Tabelle 5.

Vergleich des Durchbruchs des 1. Zahnes bei normalen Kindern und Rachitikern nach Blum und Mellion.

Es hatten den 1. Zahn im

Monat:	6.	9.	12.	15.
Normale Kinder:	10 %	61 %	98 %	100 %
Rachitiker:	0 %	23 %	65 %	83 %

sich eine deutliche Verzögerung bei der Dentition der Rachitiker. Die Aufteilung in verschiedene Altersgruppen ist besonders wertvoll. Merkwürdig ist nur, daß bei diesen letztgenannten Autoren bis zum 6. Monat für die Rachitiker gar keine Zähne verzeichnet werden, während man anderweitig bei jungen Rachitikern, wenn auch in sehr begrenzter Zahl, solche beobachtet hat. Leider wird nichts über den Körperzustand der Kinder berichtet. Für den Einfluß der Rachitis spricht noch die Beobachtung von Lamençon an allerdings nur 7 rachitischen Kindern mit mangelhafter Dentition. Nach Behandlung der Rachitis mit Ultravitamin 4 — wohl Vitamin D — zahnten die Kinder wieder regulär. Marfan, Finkelstein, Kleinschmidt, Freudenberg, Rosenhaupt erklären alle, daß die Rachitis wohl

verzögernd auf die Dentition einwirken kann, daß dieses aber keineswegs so gesetzmäßig der Fall ist, um aus einer verzögerten Dentition auf Rachitis schließen zu können. Man muß wohl in den Fällen stark verzögerter Dentition (Marfan: im 12. Monat noch keine Zähne), oder bei Auftreten großer Intervalle zwischen dem Durchbruch des 1. und der folgenden Zähne (Kleinschmidt) sowie lange bestehender Unpaarigkeit (Finkelstein) an Rachitis denken. Zweifellos gibt es aber noch eine große Zahl anderer Faktoren, die hierbei von Bedeutung sind.

Wenn die Rachitis als solche einen Einfluß auf die Dentition haben sollte, so wäre er wahrscheinlich dadurch zu erklären, daß die verspätete oder auch völlig fehlende Apposition normal verkalkter Teile an der Zahnwurzel die treibende Kraft zum Durchbruch fehlen läßt (Kleinschmidt). Es ist aber auch denkbar, daß die allgemeine Schädigung des Kindes durch die Rachitis, welche die körperliche Entwicklung meist beeinträchtigt, ursächlich für die Verzögerung in Betracht käme. Schließlich ist aber nicht zu vergessen, daß ein Teil derjenigen Faktoren, wie ungenügende Ernährung, Lichtmangel, schlechte Pflege, die auf der einen Seite die Rachitis bewirken, auf der anderen Seite den Gesamtzustand des Kindes soweit schädigen, daß alle seine Wachstumsvorgänge, also auch die Dentition, Schaden leiden können.

Mit dem Einfluß des Körperzustandes auf die Dentition beschäftigte sich zunächst Whitehead. Er vergleicht die Durchbruchszeiten des ersten Zahnpaares von gut und schlecht entwickelten Kindern. Aus seiner Aufstellung (Tabelle 6) geht deutlich hervor, daß bei gut entwickelten Kindern der Prozentsatz früherscheinender Zähne größer ist als bei schlecht entwickelten. Im Alter von 12—13 Monaten hatten, wie bei ihm aus einer anderen Tabelle zu ersehen ist, von 83 normal entwickelten Kindern nur 1 keine Zähne, während dies unter 73 zurückgebliebenen Kindern bei 24 der Fall war. Auch die folgenden Zähne erschienen bei schlechterer Körperentwicklung später. Es geht aber klar aus der Tabelle hervor, daß auch unter „normalen" Bedingungen der Beginn des Zahnens vereinzelt recht spät eintritt. Woronichin zeigt ähnliche Resultate. Da aber sein Material aus einer Ambulanz stammt, herrscht doch wohl eine gewisse Willkür in der Beurteilung des Entwicklungs- und Körperzustandes der Kinder. Zu beiden Arbeiten muß überhaupt bemerkt werden, daß solche Feststellungen ihren vollen Wert erst erreichen, wenn man für die Begriffe „gut" und „schlecht" eine exakte Unterlage (Gewichtsangabe) schafft.

Tabelle 6.

Prozentuale Verteilung der Durchbrüche des 1. Zahnes bei gut und schlecht entwickelten Kindern nach Whitehead.

Es brach der erste Zahn durch bei einer Zahl von

	763 gut entwickelten Kindern	435 schlecht entwickelten Kindern
im Monat:	in:	
2.	1,0 %	0,9 %
3.	6,4 %	2,3 %
4.	11,1 %	5,5 %
5.	11,1 %	6,0 %
6.	23,0 %	6,9 %
7.	13,1 %	7,1 %
8.	12,8 %	8,3 %
9.	10,6 %	14,5 %
10.—12.	8,4 %	24,6 %
12.—14.	2,4 %	23,9 %

Körperzustand und Ernährung hängen im Säuglingsalter eng zusammen, so daß wir sie kaum gesondert betrachten können. Borra vergleicht die Dentition bei natürlich und künstlich ernährten Kindern, wobei er scheinbar stillschweigend voraussetzt, daß die künstlich ernährten Kinder in der Entwicklung schlechter gestellt sind. Entsprechende zahlenmäßige Unterlagen fehlen hierfür. An ca. 1200 Fällen stellt er fest, daß durch die künstliche Ernährung durchschnittlich eine Verzögerung von 2—3 Wochen im Beginn der Zahnung eintritt. Es würde zu weit führen, hier auch seine nach Monaten aufgeteilte Tabelle anzugeben. Aus ihr ergibt sich, daß diese Durchschnittszahl für die Verzögerung durchaus nicht für alle Monate gilt, was ihren Wert sehr herabmindert. Es sind auch nicht nur „normale" Kinder aufgezählt, sondern ein großer Teil kranker. Dadurch sind so viele Faktoren unberücksichtigt geblieben, daß die Angaben kritisch nur schwer zu verwerten sind. Dulicky hat jedenfalls bei Beachtung anderer Faktoren keine Differenzen als Folge der Ernährungsweise allein beobachtet.

Anhangsweise sei noch auf die von der Norm abweichende Entwicklungstendenz der Frühgeburten hingewiesen. Nach den Untersuchungen von Blume, die sich allerdings nur auf 8 Kin-

der beziehen, sind bei Frühgeburten auch Abweichungen von der normalen Dentition zu verzeichnen.

Trotzdem also nur wenige Untersuchungen über den Zusammenhang von Körperzustand und Ernährung mit der Dentition zur Verfügung stehen, erkennt man aus dem Wenigen, daß eine Beziehung wohl sicher angenommen werden kann. Exaktere Angaben sind aber noch erwünscht.

Schwer wird es sein, den direkten Einfluß akuter, resp. wiederholter oder auch chronischer Erkrankungen (vor allem Infekte aller Art) festzustellen. Eine Beeinträchtigung der Dentition, die hierdurch hervorgerufen werden soll, kann in diesem Falle ebenfalls durch eine Störung der Entwicklung entstehen. Lues und Tuberkulose beeinflussen z. B. den Körperzustand doch oft wesentlich. Sie sollen auch die Dentition verzögern (Borra, Taylor).

Ein akuter Infekt geht meist mit Fieber einher. Daß das Fieber im Säuglingsalter durch einen solchen Infekt, und nicht wie der Volksmund sagt, durch den (physiologischen) Vorgang des Zahnens bedingt ist, muß heute als gesichert gelten. Trotzdem kann nicht geleugnet werden, daß beim Zahnen der Kinder häufig Fieber besteht, resp. fiebernde Kinder Zähne bekommen. Bohn hat 1880 schon die Ansicht geäußert, daß das Fieber, welches im Gefolge des Infektes auftritt, den Zahndurchbruch als solchen beschleunigt. Später meinen Hochsinger, Langstein und auch Abels dasselbe. Letzterer hat dies auch zahlenmäßig belegt. Helmerich konnte an 65 durchbrechenden Zähnen das gleiche beobachten. Als sie aber die Wahrscheinlichkeit des Zusammentreffens von Fieber und Zahndurchbruch errechnete, stellte sich heraus, daß ein Kausalzusammenhang kaum vorhanden ist. Dann muß man eben annehmen, daß das Zusammentreffen dadurch gegeben ist, daß die Kinder praktisch in jedem Monat 1—2 Zähne bekommen und gleichzeitig auch im Säuglingsalter fieberhafte Infekte sich häufen. Doch will es uns scheinen, daß, wie auch Abels betont, die formelmäßige Berechnung in diesem Falle nicht ausschlaggebend ist, zumal ganz überraschende Früh- und Massendentition beobachtet wird. Der Zusammenhang müßte an ganz großem Material nochmals sichergestellt werden.

Eine Reihe von Autoren sprechen endokrinen Störungen einen Einfluß auf die Dentition zu. Ward meint z. B., daß die durch die Rachitis bedingte Verzögerung auf diesem Wege z. T. zu erklären wäre. Es finden sich angeblich Beziehungen zu den verschiedensten Drüsen (Josefsohn). Die besonders instruktiven

und krassen Fälle (Myxödem, Kretinismus) werden stets erwähnt (Kantorowicz, Bustin).

Das sehr späte oder frühe Auftreten der ersten Zähne bei gesunden Kindern ist alsdann auch auf endogene familiäre Anlagen zurückgeführt worden. Hierzu machen Rosenhaupt und Fleischmann sowie Teichmann nähere Angaben, allerdings nur an einem kleinen Material. Finkelstein und Freudenberg nehmen gleichfalls an, daß bei sonst gesunden Kindern die frühe oder späte Zahnung familiär bedingt ist. In diesem Zusammenhang mag auch noch die Behauptung von Fleischmann erwähnt werden, daß in den romanischen Ländern die Kinder eher zahnen als bei uns, und daß hieraus vielleicht auch einzelne Differenzen in den Aufzeichnungen der verschiedenen Autoren abzuleiten sind.

Schließlich sei noch die Angabe Borras wiedergegeben, daß die Nachkriegskinder in bezug auf die Zahnung besser gestellt sind als die Vorkriegskinder. Das mag vielleicht mit den Fortschritten der Säuglingsernährung und -aufzucht in den letzten 10 bis 20 Jahren zusammenhängen.

Aus der Literatur ergibt sich also, daß selbst bei Auswahl nur „normaler" Kinder immer noch eine große Zeitspanne vorhanden ist, während der ein Zahn auftreten kann (Whitehead, Woronichin u. a.). Für diese Fälle ist als Ursache zunächst eine endogene Disposition anzunehmen. Diese mag rein familiären Ursprungs (Rosenhaupt, Teichmann, Freudenberg u. a.) oder auch durch endogene individuelle Eigenschaften gegeben sein. Nimmt man die Grenzen für letztere Annahme sehr weit, so fallen auch die innersekretorischen Störungen, die geistigen Defekte, die Frühgeburten unter diese Rubrik, soweit man hier nicht ein allgemeines Zurückbleiben der Entwicklung annehmen kann.

Diesen endogenen Faktoren, denen ein Einfluß auf die Dentition zugesprochen wird, stehen alsdann die exogenen gegenüber. Zunächst ist es denkbar, daß alle Krankheiten, die in stärkerem Maße das Knochensystem in Mitleidenschaft ziehen, bei der nahen Beziehung von Knochen- und Zahnsystem, auch auf letzteres ungünstig einwirken. Hierzu wird als Beispiel von allen Seiten die Rachitis angegeben. Sie kann sich aber auch, wie schon erwähnt, auf dem Wege über die allgemeine Wachstumsstörung, die durch sie bedingt wird, im Zahndurchbruch bemerkbar machen. Auch akute, subakute und chronische Infekte mögen auf dem Umwege über die Entwicklungsstörung wirksam werden. Das gleiche gilt

für die Ernährung. Jahreszeitliche Einflüsse, solche, die durch verschieden günstige Zeitperioden (Vor- und Nachkriegszeit, [B o r r a], Inflationszeit) gegeben sind, werden wohl auch hier nicht anders, als durch die verschieden gute Entwicklung der Kinder zum Ausdruck kommen.

Wir sehen also, daß vor allem der allgemeinen Entwicklung, resp. dem Wachstum des Kindes, eine Bedeutung bei der Frage nach den Einflüssen auf den Zeitpunkt des Zahndurchbruchs zukommen kann. Etwas Genaues wird mit Hilfe der Gewichtskurven hierüber auszusagen sein. Es ist also ein wichtiger Teil unserer Aufgabe, uns mit den Gewichtsverhältnissen der Kinder zu befassen und Alter, Gewicht und Zahnzahl zueinander in Beziehung zu setzen, was bisher noch nicht eindeutig geschehen ist. Den allgemeinen Angaben müßten die Daten der Rachitiker nach Alter und Gewicht gegenübergestellt werden, um zu sehen, wie weit die Rachitis allein oder im Zusammenhang mit der Entwicklungsstörung wirksam ist. Wenn möglich, sollten schließlich in gleicher Weise, wie es bei den Rachitikern geschehen muß, auch bei anderen Abweichungen (Krankheiten, innersekretorische Störungen usw.) Angaben nach Alter u n d Gewicht erfolgen. Durch einen Vergleich dieser Ergebnisse wird man dann vielleicht entscheiden können, ob und wie weit allein die Wachtumsstörung an einer Durchbruchsverzögerung beteiligt ist, oder wie weit noch andere Faktoren dafür verantwortlich zu machen sind.

Von vornherein sind dieser Untersuchung, resp. Beantwortung der einzelnen Fragestellungen gewisse Grenzen gesetzt. Dies ist vor allem durch die Art des Materials gegeben, wie aus folgendem zu ersehen ist. Wir haben 1 5 1 2 Kinder aus zwei Dortmunder Anstalten, und zwar dem Waisenhaus des St. Vincenzheims und dem städtischen Säuglingsasyl, untersucht. Beide Heime sind keine Krankenhäuser, sondern Fürsorgeheime. Sie stehen unter dauernder ärztlicher Aufsicht der städtischen Kinderklinik. Es werden in beiden Anstalten nur gesunde Kinder aufgenommen. Nur im Falle kurzdauernder Erkrankungen, d. h. vorübergehender banaler Infekte, bleiben die Kinder im Heim. In allen anderen Fällen, sobald also eine ernstliche Erkrankung eintritt, findet eine Verlegung in die Kinderklinik statt. Lediglich Rachitiker werden z. T. in den Anstalten belassen und behandelt. Im Vincenzheim werden die Kinder zum großen Teil schon bald nach der Geburt aufgenommen, ins städtische Säuglingsasyl kommen keine Kinder unter 4 Monaten. Frühgeburten sind im Vincenzheim in verhältnismäßig größerer Zahl vorhanden als im Säuglingsasyl. Ueber jedes Kind wird Kurve und Bericht geführt.

Die Kurve gibt über das tägliche Verhalten von Temperatur und Gewicht, über Ernährung, Längenwachstum und Zahndurchbruch Auskunft. Der sonstige Körperzustand (incl. statische Funktionen, Tuberkulinreaktion, Rachitis) wird einmal im Monat aufgenommen. Nur bei den interkurrenten Erkrankungen finden sich noch weitere Angaben.

Im Vincenzheim werden die ganz jungen Kinder zu einem kleinen Teil mit Frauenmilch ernährt, vom 6. Monat ab aber nur in einzelnen Ausnahmefällen. Sonst verwendet das Vincenzheim zum größten Teil die üblichen Milchmischungen, in beschränkter Menge auch Buttermilchnahrung. Das städtische Säuglingsasyl ernährt nur mit gewöhnlichen Milchmischungen. Vom 5. Monat ab wird in beiden Heimen auch Milchbrei gegeben, und um die Halbjahrswende Gemüse zugefüttert.

Beobachtet wurden im Vincenzheim die Jahrgänge 1918—1931 einschl., im städtischen Säuglingsasyl die Jahrgänge 1924—1931 einschl. In beiden Heimen blieben die Kinder höchstens bis zum Ende des 2. Lebensjahres, meist jedoch weit kürzer.

Die untersuchten Kinder kamen zum überwiegenden Teil, entsprechend dem Fürsorgecharakter der Heime, aus wirtschaftlich schlecht gestelltem Milieu. Hinzu kommt noch, daß auch einzelne Jahrgänge aus besonders ungünstigen Zeiten stammten. Dieser Einfluß prägt sich im allgemeinen nur dann in der Entwicklung der Kinder aus, wenn sie länger in solch weniger guten Verhältnissen gelebt haben, nicht aber, wenn sie schon von der Geburt ab in der Anstalt waren (s. o. für das Vincenzheim). Unsere älteren Kinder waren tatsächlich teilweise, ohne nachweisbar krank zu sein, so stark geschädigt, daß sie anfänglich im Heim, selbst bei guter und ausreichender Ernährung, schlecht gediehen. Insofern bietet unser Material mit seinen abgestuften Entwicklungszuständen zur Beurteilung unserer Frage eine besonders gut zu verwertende Vielseitigkeit.

Aus Obengenanntem ergeben sich klar die Grenzen, die unserer Betrachtung hier gezogen sind. Betreffs der endogenen Faktoren werden wir, abgesehen von einer kleinen Zahl von Zwillingsbeobachtungen, nichts über die familiäre Disposition sagen können. Innersekretorische Störungen, geistige Defekte sind nur in beschränkter Zahl vorhanden. Bei den Frühgeburten fehlt häufig das Geburtsgewicht, so daß ihr Reifezustand schwer zu beurteilen ist (s. u.).

Ueberhaupt handelt es sich zum überwiegenden Teil um gesunde Kinder, so daß wir den Einfluß verschiedener Krankheiten

nicht berücksichtigen können. Alle Kinder waren tuberkulosefrei. Luische Kinder waren nur ganz vereinzelt vorhanden. Die banalen Infekte waren nicht langdauernd und auf den Allgemeinzustand einschneidend genug, um bei der Aufstellung ins Gewicht zu fallen. Ueber den Einfluß des Fiebers auf die Dentition möchten wir uns deshalb jedes Urteils enthalten.

Die Menge der Nahrung war so gestaltet, daß ein gutes Gedeihen gewährleistet war, was ja durch das Gewicht kontrolliert wurde. Die Art der Nahrung war, wie schon gesagt, soweit einheitlich, daß hier ein Einfluß auf die Dentition nicht geprüft werden konnte.

Ueber die Erfassung der Rachitis wird noch unten zu sprechen sein.

Eine Grenze ist unserer Betrachtung auch noch dadurch gegeben, daß wir nicht die ganze erste Dentition überblicken können. Es sind nämlich bei unserem Material in der ersten, und noch mehr in der zweiten Hälfte des 2. Lebensjahres teilweise so wenig Fälle vorhanden, daß die tabellarische Verwertung unterbleiben mußte.

Zwei Einwendungen prinzipieller Art, die gemacht werden könnten, müssen noch besprochen werden, ehe wir zur Auswertung unserer Ergebnisse übergehen.

Der erste Einwand ist durch die Art des Materials gegeben. Es handelt sich bei uns um im Heim erzogene Kinder, die bekanntlich unter einer Anzahl ungünstiger Faktoren leiden können, die man allgemein als Hospitalismus zusammenfaßt. Wir glauben, daß dieses kein Einwand ist, der es gestattet, die ganze Untersuchung überhaupt abzulehnen. Da wir gerade der Entwicklung der Kinder, wie sie sich durch die Gewichtsverhältnisse darstellt, unsere Aufmerksamkeit gewidmet haben, können wir zeigen, daß in unserem Material überwiegend gute Kinder sind. Die schlechte Entwicklung in ihren Wirkungen zu studieren, ist ja aber andererseits auch eine Aufgabe unserer Arbeit. Also kommt uns eine gelegentliche Auswirkung des Hospitalismus hierbei geradezu entgegen.

Der zweite Einwand ist methodischer Art. Man könnte behaupten, daß der beobachtete Durchbruch der Zähne nur einen recht willkürlichen Zeitpunkt in ihrem Wachstum darstellt. Anlage und Wachstum der Zähne sind schon vor dem Durchbruch am lebenden Kinde im Röntgenbild zu sehen (Bustin, Leist und Priesel). Fehlerhafte Anlage, Unterentwicklung resp. ungenügende Verkalkung müssen also zunächst im Röntgenbild studiert werden.

Ist solch Mangelzustand vorhanden, so ist daraus der verspätete Durchbruch eventuell leicht zu erklären. Außerdem wäre es denkbar, daß trotz völlig normaler Anlage und Entwicklungsverhältnisse der Zähne andere anatomische Besonderheiten verzögern. Von Bedeutung könnte es zum Beispiel sein, daß das zu durchbrechende Bindegewebe dem wachsenden Zahnkeim in den einzelnen Fällen einen verschieden großen Widerstand entgegensetzt. Es wäre auch denkbar, wie es schon F l e i s c h m a n n als familiär bedingt ansieht, daß die ursprüngliche Zahnanlage tiefer oder höher im Kiefer liegt, und mithin eine verschieden lange Zeit verstreichen muß, bis die Zähne das über ihnen liegende Gewebe durchbrochen haben. Als Beispiel, daß Anlage und Durchbruch nicht immer in den gleichen Beziehungen zueinander stehen, mag die Angabe von B u s t i n gelten. Er sah, daß bei einem 5jährigen myxödematösen Kind die Entwicklung der Zahnanlage dem 4. Lebensjahr der normalen Vergleichskinder entsprach, während die Zahl der durchgebrochenen Zähne der eines 2jährigen Kindes gleich war. Zunächst glauben wir nach unseren Röntgenuntersuchungen, die in etwa 50 Fällen erfolgten, daß zwar das Vorhandensein der Zahnanlage gut zu beobachten ist, daß man aber über die Größe derselben sehr schwer exakt etwas aussagen kann. Aus diesem Grunde und auch aus Gründen der Praxis (es ist mit großen Schwierigkeiten verbunden, bei einem wenige Monate alten Säugling eine brauchbare Röntgenaufnahme der Zahnanlagen herzustellen) glauben wir, daß doch für das ganze Problem die Beobachtung des Durchbruchs gleich gut verwertbar ist. Die durch verschiedene Lage der Zahnkeime im Kiefer, resp. verschiedenen Widerstand des Gewebes gegebenen Faktoren sind im übrigen ja individuelle oder gar familiäre, also Faktoren, die wir sowieso in Betracht ziehen. Es muß anderen Arbeiten überlassen bleiben, festzustellen, ob die individuellen und familiären Besonderheiten nur hierdurch, oder auch noch durch anderes zu erklären sind.

Schließlich kann noch ein Streit darüber entstehen, ob man den Tag des Durchbruchs überhaupt sicher feststellen kann. Soll man das Durchschimmern des Zahnes, das Erscheinen der ersten Höcker, bzw. der ersten Ecke, oder dasjenige der ganzen Kaufläche, bzw. Schneidekante, als Datum annehmen? Diesem Punkt sind wir dadurch gerecht geworden, daß wir wie alle anderen Autoren den relativ großen Zeitraum von 1 Monat jeweils berücksichtigt haben. Mithin glauben wir, daß trotz allen diesen möglichen Einwendungen unsere Ergebnisse des Studiums des Zahndurchbruchs etwas dazu beitragen können, die Literatur hierüber zu ergänzen.

Zur Ordnung unseres Materials wurde von jedem Kinde eine Stammkarte angelegt, die Name, Geburtsdatum, Geschlecht, wenn möglich auch Geburtsgewicht, sonst Aufnahmegewicht und Aufnahmealter, enthielt. Frühgeburten wurden besonders bezeichnet. Für die Folgezeit des Aufenthaltes im Heim wurde für jeden Monat die Zahl der Zähne angegeben. Die Art dieser Notierung wird sogleich zu erläutern sein. Daneben befindet sich eine Rubrik für Notizen über Ernährung und klinisches Verhalten (vor allem Infekte und Rachitis). Weiter wurde das durchschnittliche Gewicht des Monats angegeben. Dies Durchschnittsgewicht genügt für unsere Angaben hier vollständig, da, wie wir gleich zeigen werden, immer solche Gewichtsabschnitte zusammen betrachtet wurden, die mindestens die durchschnittliche Zunahme eines Monats umfaßten. Schließlich wurde noch die Länge notiert. Wir haben auch, um gegebenenfalls einen Einblick in das Allgemeinverhalten des Kindes zu bekommen, kurz die statischen Funktionen in die Karten mit aufgenommen, was vor allem für die Beurteilung der Rachitis wichtig war. Am Schlusse jeder Karte wurde eine kurze allgemeine Entwicklungscharakteristik gegeben (s. Tab. 7).

Die Zähne wurden gemäß den üblichen Schemata notiert. Besonders hervorzuheben ist, daß jeder neu durchgebrochene Zahn unterschiedlich von den schon vorhandenen in der Kurve des Heimes (rot) wie auch in den Stammkarten (unterstrichen) notiert worden ist, so daß vollständige Klarheit über den Zeitpunkt des Durchbruchs herrscht.

Zunächst gilt es, eine Uebersicht über alle von uns beobachteten Zahndurchbrüche zu geben. Dabei ist dieselbe Ordnung, wie auch bei anderen Autoren, also nach dem Alter allein, eingehalten worden. So haben wir zunächst eine Kontrolle und einen Vergleich. Wir haben, wie oben erwähnt, nur beschränkte Angaben — bis zum 12. Zahn — machen können, da später die Zahlen zu klein — unter 100 Gesamtbeobachtungen — für eine prozentuale Verrechnung geworden wären.

Wie W o r o n i c h i n teilten auch wir unsere Aufzeichnungen in solche über Knaben und Mädchen, da man nicht von vornherein sagen konnte, ob hier schon Unterschiede zu erwarten waren.

Die Reihenfolge des Auftretens der Zähne haben wir nicht noch einmal statistisch erfaßt, denn nach allen unseren Erfahrungen sind hier die übereinstimmenden Angaben der Literatur richtig. Es erscheinen zuerst in der Regel die beiden unteren mittleren Schneidezähne — in unseren Tabellen Nr. 1 und 2. Es folgen die

Tabelle 7. — Schema der Stammkarte mit Eintragung.

Nr. / J. Nr.	Name Geb.-Dat.	Alter	Zahnformel	Diagnostisches	Geb.-Gew. Im H. seit	Länge cm	Gewicht g	Umpfang Kopf cm	Umpfang Brust cm	Ernährung	Statik	Allgemeinzustand
801/ /1478	Hillmeister Herbert 7. II. 29	0—6	∅	o. B.	18. II. 1929	63	7000	43	40	1/2 Milch, Brei Gemüse	∅	kräftig
		0—7	| / | 1	o. B.	Aufn.-Gew. 3080 g	64	7500	43	41	do	Sitzt m. U.*)	
		0—8	| / | 1	Leichte Rachitis Höhensonne		66	7600	44	42,5	do	do	
		0—9	| / 1 | 1	Höhensonne		69	7900	44	43	do	Sitzt allein	
		0—10	do	o. B.		71	8350	45	44	3/4 Milch, Brei Gemüse	Steht m. U.	
		0—11	| 1 2 / 2 1 | 1	o. B.		73	8580	45,5	45	do	do	
		1—0	2 1 | 1 2 / 2 1 | 1	3.-4. Woche: 7 Tage fieberh. Infekt		75	9100	46	46	do	Steht allein	n. Infekt blaß rasch erholt
		1—1	do			76	9300	46	46	Vollmilch etc.	Läuft m. U.	
		1—2	2 1 | 1 2 / 2 1 | 1 2	Höhensonne		76	9900	46	46,5	do	do	gut
		1—3	do	o. B.		77	10380	46	47	do	do	do
		1—4	do	o. B.		77	10400	46	47	do	Läuft allein	do

nach Hause entlassen.

War mit Mutter zugleich aufgenommen. 4 Monate Brust. Gute Entwicklung. Die Rachitis war nach dem übrigen Verhalten zu schließen nur sehr gering.

*) m. U. = mit Unterstützung.

oberen mittleren Schneidezähne — bei uns Nr. 3 und 4. Nur in seltenen Fällen sind hier Ausnahmen vorhanden, d. h. es erscheint nach einem unteren Schneidezahn zunächst einer der oberen, bezw. umgekehrt. Jedenfalls handelt es sich bei den Zähnen 1—4 so gut wie immer um die mittleren Schneidezähne. Die Zähne 5, 6, 7 und 8 sind die seitlichen Schneidezähne, die meist zuerst im Oberkiefer erscheinen. Nr. 9, 10, 11 und 12 sind die ersten Molaren. Nicht berücksichtigt sind also die Eckzähne, was sicherlich schade ist. Ebenso sind die zweiten Molaren nicht aufgezählt.

Von den 1512 Kindern wurden in diesen Tabellen nur die Zähne aufgenommen, deren Durchbruch wirklich von uns beobachtet wurde. Wenn ein Kind also schon mit 3 Zähnen zur Aufnahme kam, so wurde erst vom 4. Zahn ab der Durchbruch tabellarisch verwertet. Zu erwähnen ist noch, daß eine Anzahl Kinder stets vorzeitig aus der Beobachtung wieder ausgeschieden ist, so daß die höheren Altersgruppen und mithin auch die höheren Zahnzahlen weniger vertreten sind.

Die 1512 Kinder nebst den beobachteten Zahndurchbrüchen verteilen sich wie folgt:

Tabelle 8.

Es wurden beobachtet:

Zahn Nr.	bei Knaben	bei Mädchen	insgesamt
1	501	361	862
2	462	333	795
3	368	258	626
4	341	244	585
5	266	215	481
6	246	185	431
7	183	135	318
8	156	126	282
9	100	81	181
10	85	76	161
11	67	55	122
12	56	48	104

Insgesamt wurden beobachtet: 4948 Durchbrüche

In den Tabellen 9—14 sind die Angaben über die zahlenmäßige und prozentuale Verteilung sämtlicher Durchbrüche gemacht. Es finden sich die Angaben für je 2 Zähne, getrennt für Knaben und Mädchen.

Tabelle 9.

Verteilung der Fälle mit Durchbruch von Zahn 1 u. 2 auf die verschiedenen Monate. (Eigene Beobachtungen, s. a. Tabelle 3.)

Monat	bei Knaben				bei Mädchen			
	1. Zahn (501 Kinder)		2. Zahn (462 Kinder)		1. Zahn (361 Kinder)		2. Zahn (333 Kinder)	
	Zahl d. Kinder	% aller Fälle	Zahl d. Kinder	% aller Fälle	Zahl d. Kinder	% aller Fälle	Zahl d. Kinder	% aller Fälle
3.	5	1,0	1	0,2	3	0,8	—	—
4.	7	1,4	11	2,4	7	1,9	5	1,5
5.	15	3,0	10	2,2	22	6,1	16	4,8
6.	58	11,6	43	9,4	47	13,1	38	11,4
7.	76	15,2	61	13,2	61	16,8	51	15,4
8.	80	15,9	70	15,2	69	19,1	56	16,7
9.	100	19,9	92	19,7	56	15,5	55	16,6
10.	53	10,6	60	13,0	35	9,7	40	12,0
11.	41	8,2	44	9,6	23	6,4	25	7,5
12.	31	6,2	35	7,6	15	4,2	17	5,1
13.	23	4,6	23	5,0	13	3,6	19	5,7
14.	8	1,6	7	1,5	5	1,4	5	1,5
15.	1	0,2	2	0,4	2	1,6	4	1,2
16.	3	0,6	3	0,6	3	0,8	2	0,6

Tabelle 10.

Durchbruch von Zahn 3 und 4 (wie Tab. 9).

Monat	bei Knaben				bei Mädchen			
	3. Zahn (368 Kinder)		4. Zahn (341 Kinder)		3. Zahn (258 Kinder)		4. Zahn (244 Kinder)	
	Zahl d. Kinder	%	Zahl d. Kinder	%	Zahl d. Kinder	%	Zahl d. Kinder	%
5.	3	0,8	3	0,9	1	0,4	1	0,4
6.	8	2,2	5	1,5	3	1,2	2	0,8
7.	20	5,4	12	3,5	19	7,3	12	4,9
8.	35	9,5	26	7,5	19	7,3	19	7,8
9.	57	15,5	49	14,4	34	13,2	28	11,5
10.	62	16,9	56	16,4	55	21,4	44	18,0
11.	67	18,2	71	20,9	39	15,1	40	16,4
12.	52	14,2	43	12,6	28	10,8	23	9,4
13.	30	8,2	38	11,2	30	11,6	33	13,6
14.	19	5,2	13	3,8	16	6,2	15	6,2
15.	9	2,4	9	2,6	10	3,9	16	6,6
16.	3	0,8	9	2,6	3	1,2	6	2,4
17.	3	0,8	4	1,2	1	0,4	3	1,2
18.	- -	—	3	0,9	- -	—	2	0,8

Tabelle 11.

Durchbruch von Zahn 5 und 6 (wie Tab. 9 und 10).

Monat	bei Knaben				bei Mädchen			
	5. Zahn (266 Kinder)		6. Zahn (246 Kinder)		5. Zahn (215 Kinder)		6. Zahn (185 Kinder)	
	Zahl d. Kinder	%	Zahl d. Kinder	%	Zahl d. Kinder	%	Zahl d. Kinder	%
5.	1	0,4	1	0,4	—	—	—	—
6.	1	0,4	1	0,4	2	0,9	1	0,5
7.	3	1,2	3	1,2	1	0,5	2	1,1
8.	15	5,7	10	4,0	9	4,2	5	2,7
9.	26	9,8	15	6,1	19	8,8	12	6,5
10.	29	10,9	24	9,8	31	14,4	20	10,8
11.	52	19,6	30	12,2	31	14,4	29	15,7
12.	42	15,8	50	20,4	33	15,4	27	14,6
13.	38	14,3	42	17,1	28	13,1	23	12,4
14.	22	8,3	21	8,5	25	11,6	31	16,8
15.	11	4,1	14	5,7	16	7,4	13	7,0
16.	10	3,7	11	4,5	11	5,1	14	7,6
17.	10	3,7	15	6,1	5	2,3	4	2,2
18.	3	1,1	3	1,2	2	0,9	3	1,6
19.	3	1,1	4	1,6	1	0,5	1	0,5
20.	—	—	2	0,8	1	0,5	—	—

Tabelle 12.

Durchbruch von Zahn 7 und 8 (wie Tab. 9, 10, 11).

Monat	bei Knaben				bei Mädchen			
	7. Zahn (183 Kinder)		8. Zahn (156 Kinder)		7. Zahn (135 Kinder)		8. Zahn (126 Kinder)	
	Zahl d. Kinder	%	Zahl d. Kinder	%	Zahl d. Kinder	%	Zahl d. Kinder	%
7.	3	1,6	—	—	—	—	—	—
8.	1	0,5	3	1,9	2	1,5	1	0,8
9.	7	3,8	6	3,8	7	5,2	5	4,0
10.	5	2,7	2	1,3	11	8,1	8	6,3
11.	17	9,3	12	7,7	14	10,3	10	7,9
12.	33	18,1	16	10,3	18	13,4	14	11,1
13.	27	14,8	26	16,7	18	13,4	16	12,6
14.	32	17,5	30	19,2	18	13,4	17	13,7
15.	22	12,1	19	12,2	20	14,8	20	15,8
16.	12	6,6	15	9,6	15	11,1	16	12,7
17.	14	7,7	14	9,0	7	5,2	11	8,7
18.	3	1,6	3	1,9	3	2,2	5	4,0
19.	3	1,6	4	2,6	1	0,7	1	0,8
20.	4	2,0	6	3,8	1	0,7	2	1,6

Tabelle 13.

Durchbruch von Zahn 9 und 10 (wie Tab. 9, 10 usw.).

Monat	bei Knaben				bei Mädchen			
	9. Zahn (100 Kinder)		10. Zahn (85 Kinder)		9. Zahn (81 Kinder)		10. Zahn (76 Kinder)	
	Zahl d. Kinder	%	Zahl d. Kinder	%	Zahl d. Kinder	%	Zahl d. Kinder	%
11.	1	1,0	1	1,2	2	2,5	2	2,6
12.	3	3,0	3	3,5	6	7,4	4	5,3
13.	17	17,0	12	14,1	10	12,4	6	7,9
14.	12	12,0	5	5,9	12	14,7	11	14,5
15.	10	10,0	11	13,0	16	19,7	11	14,5
16.	19	19,0	13	15,3	10	12,4	14	18,4
17.	12	12,0	11	13,0	14	17,3	14	18,4
18.	9	9,0	9	10,6	3	3,7	4	5,3
19.	6	6,0	5	5,9	5	6,2	4	5,3
20.	6	6,0	3	3,5	2	2,5	3	3,9
21.	2	2,0	7	8,2	1	1,2	1	1,3
22.	3	3,0	3	3,5	—	—	—	—
23.	—	—	2	2,3	—	—	2	2,6

Tabelle 14.

Durchbruch von Zahn 11 und 12 (wie Tab. 9, 10 usw.).

Monat	bei Knaben				bei Mädchen			
	11. Zahn (67 Kinder)		12. Zahn (56 Kinder)		11. Zahn (55 Kinder)		12. Zahn (48 Kinder)	
	Zahl d. Kinder	%	Zahl d. Kinder	%	Zahl d. Kinder	%	Zahl d. Kinder	%
11.	—	—	—	—	1	1,8	—	—
12.	1	1,5	—	—	3	5,5	1	2,1
13.	6	9,0	5	8,9	4	7,3	5	10,4
14.	3	4,5	3	5,4	9	16,4	6	12,5
15.	7	10,4	3	5,4	9	16,4	7	14,6
16.	9	13,4	8	14,3	8	14,5	8	16,6
17.	8	11,9	6	10,6	6	10,9	4	8,3
18.	14	20,9	11	19,5	3	5,5	5	10,4
19.	4	6,0	4	7,2	5	9,1	3	6,3
20.	4	6,0	4	7,2	—	—	2	4,2
21.	4	6,0	4	7,2	2	3,6	2	4,2
22.	4	6,0	4	7,2	2	3,6	—	—
23.	3	4,5	3	5,4	1	1,8	1	2,1
24.	—	—	1	1,8	2	3,6	4	8,3

Die mögliche Zeitspanne für das Erscheinen jedes Zahnes umfaßt nach den vorangegangenen Tabellen also ca. 12—14 Monate. Etwa 50 % der Durchbrüche eines jeden Zahnes fallen in 3—4 mittlere Monate; der Rest kommt zum kleineren Teile eher, zum größeren später. So finden sich z. B. für den ersten Zahn (s. a. Tab. 3) vom 7.—9. Monat — also in dem Abschnitt, der von allen Lehrbüchern (6.—8.) als die normale Durchbruchszeit angegeben wird — nur 51,5 %. In den etwas weiteren Zeitraum vom 6.—10. Monat fallen 74,1 %. Entsprechende Zahlen für die übrigen Zähne sind leicht aus den Tabellen abzuleiten.

Beim Vergleich unserer Ergebnisse mit denjenigen anderer Autoren (s. Tab. 3), die nur den ersten Zahn in Betracht gezogen haben, fällt es auf, daß die Zahlen von Whitehead günstiger lauten (s. a. oben). Dies ist aber der einzige Autor, der nur gut entwickelte Kinder in die Tabellen aufgenommen hat, während wir, wie auch die übrigen 3 Autoren alle Kinder einbezogen haben. Blum und Mellion haben allerdings noch die schweren Rachitiker ausgesondert. Dadurch wird ihr Material dem unsrigen nur ähnlicher (s. u.), was die Zahlen ja beweisen. Auch mit den Angaben der anderen beiden Autoren (Lichtwitz, Borra) stimmen die unsrigen recht gut überein.

Borra gibt noch an, daß die Knaben etwas eher den ersten Zahn bekommen als die Mädchen, jedoch handelt es sich dabei nur um einige Tage (Durchschnittsberechnung!). Aus unsern Zahlen ist eher herauszulesen, daß die Mädchen etwas günstiger gestellt sind — das Maximum fällt durchschnittlich einen Monat früher. Im Einklang mit anderen Tatsachen der frühkindlichen Entwicklung scheint dieser unserer Feststellung vielleicht eine gewisse allgemeine Bedeutung zuzukommen.

Auch für die folgenden Zähne gibt es in der Literatur Vergleichsangaben (s. Tab. 4). In unserer Tabelle 15 haben wir noch einmal die Durchschnittswerte von Camescasse für je 3 Monate den unsern gegenübergestellt (Mädchen und Knaben gemeinsam). Wir sehen auch hier eine recht weitgehende Uebereinstimmung. Dies gilt besonders für die mittleren, also wichtigsten Monate. Sonst scheinen unsere Kinder etwas günstiger dazustehen als die des französischen Autors. Bei uns traten nämlich verhältnismäßig mehr Zähne in den früheren Monaten auf. Allerdings ist unser Zahlenmaterial auch beträchtlich umfangreicher. Sehr wertvoll ist die Aufstellung von Camescasse, weil er für die Beobachtung jedes Zahndurchbruchs immer wieder dieselben Kinder zur Verfügung hatte. Trotzdem dies bei uns nicht der

Fall war, geht doch aus der Gegenüberstellung hervor, daß unsere Angaben durchaus brauchbar sind. Eine Ergänzung erfahren sie durch die Berücksichtigung des Eckzahnes bei Camescasse.

Tabelle 15.

Vergleich eigener Beobachtungen mit denen von Camescasse über die Verteilung der Durchbrüche des 2., 4., 8., 12. und 16. Zahnes.

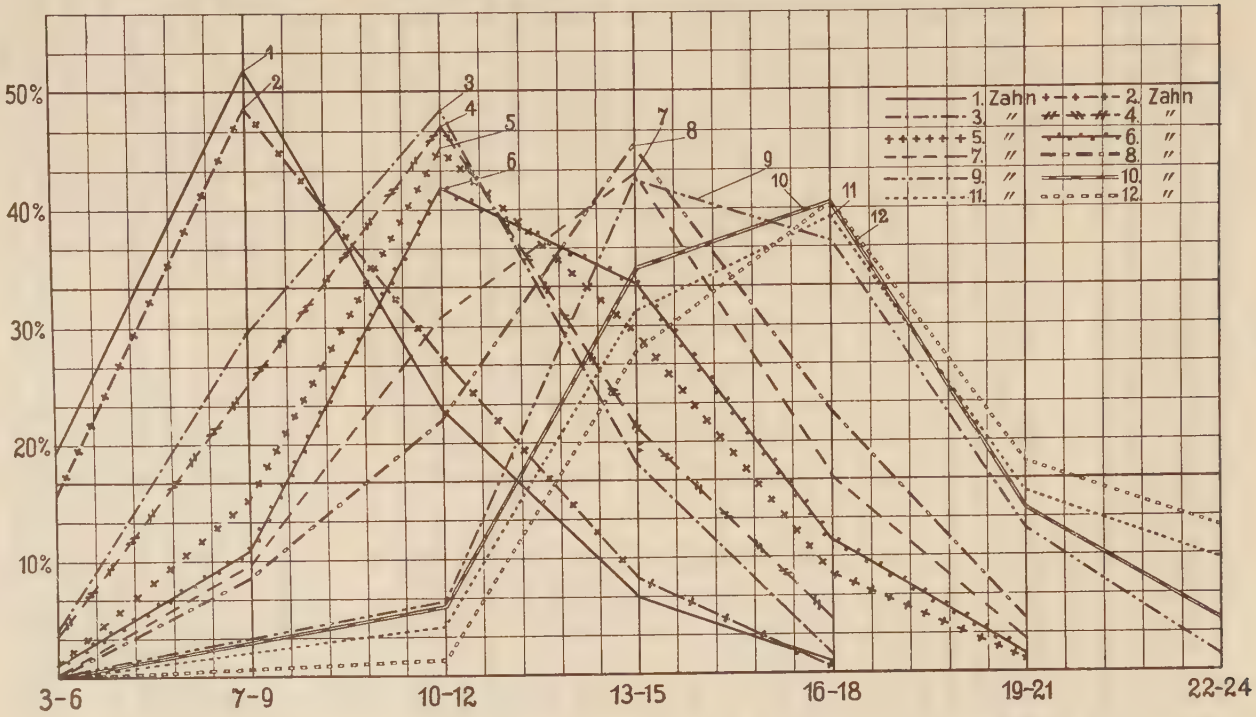
Mon.	2. Zahn		4. Zahn.		8. Zahn		12. Zahn		16. Zahn	
	Eigen-beobacht. %	Cames-casse %	Eigen-beobacht. %	Cames-casse %	Eigen-beobacht. %	Cames-casse %	Eigen-beobacht. %	Cames-casse %	Eigen-beobacht. %	Cames-casse %
bis 6.	15,9	6,5	1,9	—	—	—	—	—	—	—
7.— 9.	48,5	47,9	25,0	23,9	5,3	—	—	—	—	—
10.—12.	27,4	26,1	47,3	41,4	22,0	19,5	0,9	—	—	—
13.—15.	8,2	19,6	21,2	30,4	45,4	41,3	27,9	8,7	—	—
16.—18.	—	—	4,6	4,4	22,7	28,3	40,4	47,9	—	6,5
19.—21.	—	—	—	—	4,6	10,9	18,3	23,9	—	34,9
22.—24.	—	—	—	—	—	—	12,4	19,6	—	39,2
darüber	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19,6

Unsere Zahlen, wie die der Vergleichstabellen, zeigen, wie wenig man mit den oben angegebenen Durchschnittswerten (Tab. 1 und 2) anfangen kann. Es werden dort meist nur die Monate angeführt, in denen etwa 50 % der Zähne durchbrechen.

Uebersichtshalber haben wir in einer graphischen Darstellung (Abb. 1) noch einmal die Gesamtergebnisse in Zusammenfassung für jeweils 3 Monate gezeigt. Besonders deutlich sieht man aus dem sehr ähnlichen Verlauf je zweier Kurven, daß die Zähne zumeist gruppenweise zu zweit durchbrechen. Nur eine geringe Verschiebung ist jedesmal vorhanden. Erst bei Zahn 9—12 erkennt man eine gewisse Uebereinstimmung von 4 Kurven, d. h. also fast gleichzeitiger Durchbruch von 4 Zähnen. Daraus geht hervor, daß es zumindest für den Beginn der Dentition unberechtigt ist, wie es häufig geschehen ist (Tab. 2), Zeitangaben über den gemeinsamen Durchbruch von je 4 Zähnen zu machen.

Der Vergleich in Tab. 15 lehrt noch ein weiteres. Camescasse hat Landkinder in ihrem natürlichen Milieu untersucht. Unsere Kinder sind in der Anstalt aufgezogen. Bei der weitgehenden Uebereinstimmung kann der Faktor des Hospitalismus

Abbildung 1. — Häufigkeit des Durchbruchs von Zahn 1 bis 12 für Abschnitte von je 3 Monaten:
Abszisse zeigt die Zeitangabe;
Ordinate zeigt die Prozentzahl der jeweils in dem Zeitabschnitt durchbrechenden Zähne.



Beispiel: Vom 1. Zahn brechen im 3.—6. Monat ca. 20 %, im 7.—9. Monat etwa über 50 %, im 10.—12. Monat ca. 23 %, im 13.—15. Monat ca. 6 % durch, der kleine Rest später.

bei unserem Material kaum eine wesentliche Rolle spielen. Trotzdem finden sich in unseren Auszügen zahlreiche Angaben über Rachitis, die nicht unberücksichtigt bleiben dürfen. Ehe wir die Dentition dieser als rachitisch bezeichneten Kinder gesondert beschreiben, müssen wir einige Zeilen über ihre Erfassung vorausschicken.

Die Diagnose der Rachitis war eine rein klinische. Es standen in den Heimen keine Röntgenapparate zur Verfügung. Ebenso konnten nur in Ausnahmefällen blutchemische Untersuchungen vorgenommen werden. Es handelt sich also um eine Diagnose, auf Grund der Feststellung von Kraniotabes, Epiphysenauftreibung, Rosenkranz usw. Im ganzen wurde dabei die Diagnose auf Rachitis eher zu oft als zu selten gestellt. Als Kontrolle standen uns bei der Bewertung der Aufzeichnungen noch genauere Daten über den Fontanellenschluß und recht genaue Angaben über die statischen Funktionen zur Verfügung. Besonders schwere Fälle von florider Rachitis, wie sie vor allem in den letzten Kriegs- und Nachkriegsjahren gesehen wurden, waren nicht vorhanden, denn diese wurden in die Kinderklinik aufgenommen. Erst bei sichtlich fortschreitender Ausheilung kamen sie zur Nachbehandlung in die von uns untersuchten Heime. Andererseits wurde die auf klinische Weise in den Heimen festgestellte Rachitis sofort in der üblichen Art von Höhensonne, Lebertran oder Vigantol behandelt. Durch die etwas weitherzige Diagnosestellung sind also unsere großen Zahlen für Rachitis erklärlich. Da wir keine reine floride schwere Rachitis unter unserem Material hatten, haben wir uns auch für berechtigt gehalten, zunächst in den vorangegangenen Tabellen alle Kinder zusammen aufzustellen. Nachträglich haben wir dann die Zahl der Rachitiker für jeden Monat herausgezogen und den Gesamtzahlen zum Vergleich gegenübergestellt.

In Tabelle 16 ist für jeden einzelnen Zahn die Verteilung der beobachteten Durchbrüche auf die verschiedenen Monate, wie in Tab. 9—14, noch einmal aufgestellt (Rubrik I). In Rubrik II ist die Zahl der Kinder angegeben, bei denen gemäß obigen Angaben eine Rachitis festgestellt worden ist. Rubrik III gibt die Prozentzahl der Rachitiker, berechnet auf die Gesamtzahl des Monats, wieder. In Rubrik IV sind (wie in Rubrik II die Rachitiker) die Frühgeburten aufgezählt, über die noch zu schreiben sein wird.

Wir sehen, daß unter den Kindern, die sehr früh ihre Zähne bekommen, sich nur eine geringe Zahl von Rachitikern befindet. Auch in den darauffolgenden Monaten ist der Prozentsatz der

Tabelle 16.

Verteilung der Gesamtfälle, der Rachitiker und Frühgeburten mit Durchbruch von Zahn 1—12 auf die verschiedenen Monate. (Knaben und Mädchen gemeinsam.)

Mon.	1. Zahn I Ges. Zahl d. Kinder	II davon Rachit.	III Rachit. in % von I	IV Frühgeburten	2. Zahn I Ges. Zahl	II davon Rachit.	III Rachit. in % von I	IV Frühgeburten
3.	8	—	—	—	1	—	—	—
4.	14	—	—	—	16	—	—	—
5.	37	1	2,7	—	26	—	—	—
6.	105	7	6,7	—	81	7	8,6	—
7.	137	17	12,4	2	112	15	13,4	1
8.	149	22	14,8	7	126	19	15,1	6
9.	156	36	23,1	12	147	30	20,4	7
10.	88	26	29,5	4	100	24	24,0	7
11.	64	14	21,9	1	69	15	21,7	1
12.	46	11	24,0	4	52	17	32,7	5
13.	36	4	11,1	5	42	7	16,7	5
14.	13	9	69,0	3	12	5	41,8	2
15.	3	—	—	2	6	3	50,0	2
16.	6	4	66,6	1	5	4	80,0	1
Sa.	862	151=17,5 %		41	785	146=18,4 %		37

Mon.	3. Zahn I	II	III	IV	4. Zahn I	II	III	IV
5.	3	—	—	—	4	—	—	—
6.	11	1	9,1	—	7	—	—	—
7.	39	4	10,3	—	24	2	8,4	—
8.	54	4	7,4	1	45	4	8,8	—
9.	91	12	13,2	2	77	13	16,9	1
10.	117	15	12,8	4	100	18	18,0	3
11.	106	22	20,7	2	111	22	19,8	2
12.	80	21	26,2	5	66	15	22,7	3
13.	60	13	21,6	3	71	14	19,8	5
14.	35	12	34,2	3	28	9	32,2	5
15.	19	10	53,0	1	25	10	40,0	2
16.	6	2	33,3	1	15	4	26,7	1
17.	4	3	75,0	1	7	5	71,5	1
18.	—	—	—	—	5	1	20,0	2
Sa.	626	119=19 %		23	585	117=20 %		25

Mon.	5. Zahn I Ges. Zahl d. Kinder	II davon Rachit.	III Rachit. in % von I	IV Frühgeburten	6. Zahn I Ges. Zahl	II davon Rachit.	III Rachit. in % von I	IV Frühgeburten
5.	1	—	—	—	1	—	—	—
6.	3	—	—	—	2	—	—	—
7.	4	—	—	—	5	1	20,0	—
8.	24	3	12,5	—	15	2	13,4	—
9.	45	5	11,1	—	27	3	11,1	—
10.	60	8	13,4	—	44	9	20,5	—
11.	83	15	18,1	1	59	11	18,7	—
12.	75	13	17,3	7	77	17	22,2	3
13.	66	13	19,7	2	65	8	12,3	3
14.	47	12	25,5	5	52	11	21,1	7
15.	27	6	22,5	1	27	6	22,2	1
16.	21	9	42,9	3	25	7	28,0	2
17.	15	1	6,7	2	19	3	15,8	1
18.	5	1	20,0	1	6	3	50,0	1
19.	1	1	100,0	—	5	—	0,0	—
20.	4	3	75,0	—	2	2	100,0	—
Sa.	481	90=18,7 %		22	431	82=19,2 %		18

Mon.	7. Zahn I	II	III	IV	8. Zahn I	II	III	IV
7.	3	1	33,3	—	—	—	—	—
8.	3	—	—	—	4	1	25,0	—
9.	14	1	7,2	—	11	1	9,1	—
10.	16	7	43,7	—	10	4	40,0	—
11.	31	6	19,4	—	22	6	27,3	—
12.	51	11	20,5	3	30	5	16,7	—
13.	45	2	4,4	2	42	8	19,1	2
14.	50	9	18,0	3	47	10	21,2	2
15.	42	11	26,2	2	39	6	15,4	3
16.	27	4	14,8	1	31	5	16,1	1
17.	21	6	28,5	1	25	11	44,0	1
18.	6	—	—	1	8	1	12,5	—
19.	4	2	50,0	1	5	2	40,0	1
20.	5	2	40,0	—	8	3	37,5	—
Sa.	318	62=19,6 %		14	282	63=22,4 %		10

Mon.	9. Zahn I Ges. Zahl d. Kinder	II davon Rachit.	III Rachit. in % von I	IV Frühgeburten	10. Zahn I Ges. Zahl	II davon Rachit.	III Rachit. in % von I	IV Frühgeburten
11.	3	—	—	—	3	—	—	—
12.	9	4	44,4	—	7	2	28,6	—
13.	27	4	14,8	—	18	2	11,1	—
14.	24	4	16,7	—	16	3	18,8	—
15.	26	3	11,6	1	22	2	9,1	—
16.	9	11	38,0	2	27	10	37,0	2
17.	26	4	15,4	1	25	6	24,0	1
18.	12	1	8,3	—	13	1	7,7	—
19.	11	1	9,1	1	9	1	11,1	—
20.	8	3	37,5	—	6	3	50,0	—
21.	3	1	33,3	—	8	4	50,0	—
22.	3	1	33,3	—	3	1	33,3	—
23.	—	—	—	—	4	2	50,0	1
Sa.	181	37=20,5 %		5	161	37=23 %		4

Mon.	11. Zahn I	II	III	IV	12. Zahn I	II	III	IV
11.	1	—	—	—	—	—	—	—
12.	4	1	25,0	—	1	—	—	—
13.	10	—	—	—	10	—	—	—
14.	12	4	33,3	—	9	4	44,4	—
15.	16	1	6,2	—	10	—	—	—
16.	17	5	29,5	2	16	4	25,0	2
17.	14	4	28,6	1	10	2	20,0	—
18.	17	5	29,5	—	16	7	43,6	—
19.	9	3	33,3	—	7	4	57,1	—
20.	4	1	25,0	—	6	1	16,7	1
21.	6	3	50,0	—	6	2	33,3	—
22.	6	—	—	1	4	1	25,0	—
23.	4	2	50,0	1	4	1	25,0	1
24.	2	2	100	—	5	2	40,0	—
Sa.	122	31=24,5 %		5	104	28=27 %		4

letzteren nicht so groß wie in den Schlußmonaten. Das ist bei den zuerst erscheinenden deutlicher zu verfolgen als bei den übrigen. Im ganzen liegen aber die Prozentzahlen der Rachitiker in den späten Monaten erheblich über den summarischen Durchschnittswerten. Man kann sagen, daß wohl eine gewisse Verzögerung vorhanden ist, soweit das nach dieser Art der Feststellung (ohne Gewichtsangabe) zu beurteilen ist. Sie ist aber keineswegs so deutlich, um Anlaß zu geben, jede Dentitionsverspätung als durch Rachitis bedingt anzusehen. Findet sich doch unter den Rachitikern eine ganze Reihe von Kindern, die ihre Zähne recht früh bekommen. Hätten wir die Auswahl der Rachitiker strenger getroffen, d. h. eine Anzahl weitherzig miterfaßter Kinder ausgeschlossen, wäre die Tatsache der rachitischen Dentitionsverzögerung sicher noch deutlicher geworden. Auch dann jedoch wäre es immer noch nicht möglich, die Verzögerung allein auf die Rachitis beziehen zu wollen.

Der obigen Tabelle 16 haben wir Angaben über die frühgeborenen Kinder beigefügt. Auf eine prozentuale Berechnung wurde verzichtet, da die Frühgeburten nur 5 % des Materials ausmachten. Immerhin ergibt sich, daß hier die Dentition um 4—6 Monate verzögert einsetzt, also mehr als dem durchschnittlichen Reiferückstand bei der Geburt entspricht. Allerdings werden die Frühgeburten auch zum überwiegenden Teil von der Rachitis betroffen.

Wir haben schon oben erläutert, daß fast alle Faktoren, die auf den Zeitpunkt des Zahndurchbruchs von Einfluß sein können, Beziehungen zur Wachstumstendenz des Kindes haben können. Den Einfluß von Wachstum und Entwicklung auf die Dentitionszeiten gilt es zunächst zu prüfen, was zahlenmäßig an Hand der Feststellung von Länge und Gewicht möglich ist. Während nun aber das Längenwachstum, wie auch uns unsere Aufstellungen gelehrt haben, fast stets unbeirrt mit dem Alter fortschreitet, ist das Gewicht im Säuglingsalter der sicherste Maßstab für die körperliche Entwicklung. Darum soll hier das Gewicht zu Alter und Zahnung in Beziehung gesetzt werden.

Diese Art der Betrachtung ist aber nicht so einfach. Man kann nicht ohne weiteres für jedes Alter die verschiedenen Gewichtsstufen feststellen und dann nur vergleichen, ob die höhergewichtigen Kinder auch mehr Zähne haben. Dies mag für den Beginn der Dentition möglich sein, nicht aber, wie folgendes Beispiel zeigt, bei weiterem Fortschreiten. Im 6. Monat finden sich z. B. recht verschiedene Gewichtsstufen (s. u.). Das gleiche ist in

den folgenden Monaten der Fall. Diejenigen Kinder, die im 6. Monat ein zum Durchschnitt relativ hohes Gewicht hatten, können auch im 7. Monat noch ein verhältnismäßig hohes Gewicht haben, trotzdem aber sich nur wenig entwickelt, d. h. wenig zugenommen haben. Andererseits kann ein Kind im 6. Monat ein sehr niedriges Gewicht aufweisen, und, trotzdem es bis zum 7. Monat gut zugenommen hat, doch noch nicht den Durchschnitt der 7 Monate alten Kinder erreicht haben. Trotz des hohen Gewichtes im ersten Falle müßte man doch von schlechter Entwicklung sprechen, umgekehrt, trotz des relativ geringen Gewichtes im letzteren Falle von einer guten. Deshalb haben wir nicht einfach für jedes Alter Gewicht und Zähne festgestellt, sondern auch den Entwicklungsfaktor in besonderer Weise berücksichtigt. Die Aufstellung wurde dadurch zwar etwas schwieriger, weshalb sie genau beschrieben werden muß, gibt aber dafür eine gewisse Berücksichtigung der individuellen Entwicklung. Das Ideal wäre natürlich, das Fortschreiten eines jeden Kindes einzeln zu studieren. Doch geht dieses nur an einem kleinen Material, das dann auch nur eine geringe Beweiskraft hat. Will man ein größeres Material überblicken, so glauben wir, kann man in der von uns angewandten Methode Brauchbares finden.

Den Ausgang zu dieser Beobachtung muß man von gleichaltrigen Kindern nehmen, die wenigstens eine gewisse Zeit von Monaten hindurch gemeinsam kontrolliert werden konnten. Als Beginn wählten wir den 6. Monat, weil von hier ab die Dentition im großen und ganzen einsetzt, wenn auch bei einigen Kindern schon vorher Zähne vorhanden sind.

Die im 6. Monat in Beobachtung genommenen Kinder wurden in 5 Gruppen nach ihrem jeweiligen Gewicht eingeteilt.

Es wurden zusammengefaßt:

in	Gruppe	A	die	Kinder	mit	ca.	4000—5000 g	Gewicht,
„	„	B	„	„	„	„	5000—5600 g	„
„	„	C	„	„	„	„	5600—6300 g	„
„	„	D	„	„	„	„	6300—7000 g	„
„	„	E	„	„	„	„	7000—7600 g	„

Die Zahl der beobachteten Kinder sowie die Zahl der Zähne, die sie bei Beginn der Beobachtung schon hatten, ergibt sich aus der Tabelle 17.

Tabelle 17.

6 Monate alte Kinder nebst ihren Zahnverhältnissen nach Gewichtsgruppen aufgeteilt.

Gewichtsgruppe (Gew. i. 6. Mon.)	Zahl der Kinder	Zähne			
		Keine	1—2	3—4	5—6
A (4000—5000)	180	170 (94,5 %)	9 (5,0 %)	1 (0,5 %)	0 (0,0 %)
B (5000—5600)	207	189 (91 %)	17 (8,4 %)	1 (0,5 %)	0 (0,0 %)
C (5600—6300)	262	207 (79 %)	55 (21 · %)	0 (0 %)	0 (0 %)
D (6300—7000)	233	181 (77,5 %)	46 (19,8 %)	6 (2,6 %)	0 (0 %)
E (7000—7600)	72	48 (67 %)	21 (29,2 %)	1 (1,4 %)	2 (2,8 %)
Summe:	954	795	148	9	2
				159	

Von den 159 Kindern, die im 6. Monat schon Zähne hatten, konnten wir 84 bis zum Beginn der Dentition zurückverfolgen. Sie sind in Tabelle 18 entsprechend den Gewichtsgruppen aufgeführt. Die ersten bei diesen Kindern beobachteten Zähne sind im 3. Monat aufgetreten.

Tabelle 18.

Kinder, bei denen Zähne vor dem 6. Monat auftraten.

Es bekamen bei uns:

im aus Gruppe	3. Monat		4. Monat		5. Monat		zusammen
	1—2	3—4	1—2	3—4	1—2	3—4	
	Zähne	Zähne	Zähne	Zähne	Zähne	Zähne	
A	—	—	—	—	4	—	4
B	2	—	2	—	5	1	10
C	1	—	6	—	22	—	29
D	1	—	8	—	22	—	31
E	1	—	3	—	5	—	10

Wir sehen aus den Tabellen 17 und 18 schon, daß die Dentition mit besserer Entwicklung eher einsetzt, denn bis zum 6. Monat ist doch wohl höheres Gewicht auch besserer Entwicklung gleichzusetzen.

Um die Tabellen nicht allzu unübersichtlich zu machen, haben wir hier, wie in den folgenden, je 2 Zähne einer Gruppe zusammengenannt, weil sie fast stets zusammen oder in sehr kurzem Abstand hintereinander erschienen sind (s. Abb. 1).

Die oben erwähnten 5 Gruppen von Kindern wurden nun durch die nächsten Monate hindurch weiter verfolgt. Dies geschah wie Tabelle 19 zeigt. In der Gruppe A. waren im 6. Monat 180 Kinder vorhanden. Von diesen waren im 7. Monat noch 174 in Beobachtung. Der Rest war aus den Anstalten entlassen. Diese 174 Kinder wurden in 3 Entwicklungsstufen eingegliedert. Die Stufe I hatte sich schlecht entwickelt, d. h. entweder gar nicht oder höchstens bis 400 g zugenommen. Die Stufe II hatte eine Zunahme von 400 bis 700 g; in ihr waren die ausreichend gedeihenden Kinder vorhanden. Stufe III hatte sich noch besser entwickelt. In jeder dieser Entwicklungsstufen wurden wieder die Zahnverhältnisse studiert (s. Tab. 19). Im 8. Monat waren von den ursprünglich 180 Kindern nur noch 161 in Beobachtung. Entsprechend ihrer Zunahme seit dem letzten Monat wurden sie wieder in 3 Entwicklungsstufen geteilt. Dies wurde bis zum 12. Monat durchgeführt. Die Gruppen B, C usw. wurden in gleicher Weise bearbeitet. So ergibt sich ein wechselndes Bild der fortschreitenden Entwicklung. Diese Art der Gruppeneinteilung hat sich durchaus bewährt. Anfänglich wurden noch kleinere Untergruppen gebildet, wobei sich aber auch dasselbe Resultat ergab. Dieses ist also nicht durch eine willkürliche Gruppierungsart entstanden.

Die durch den 7.—12. Monat hindurch gemachten Beobachtungen sind nach den 5 Gruppen getrennt in der Tabelle 19 wiedergegeben. Die erste Spalte enthält für alle Gruppen gemeinsam die Monatsangabe. In den Rubriken, die mit a bezeichnet sind, finden wir die Zahl der in dem betreffenden Monat zur Untersuchung gelangten Kinder der jeweiligen Gruppe. Die Zahl dieser Kinder verteilte sich auf die Entwicklungsstufen I, II und III (Rubrik b) in dem in Rubrik c angegebenen Verhältnis. Die prozentuale Verteilung der Kinder auf die einzelnen Zahnungsgruppen finden wir in Rubrik d. Unser obiges Beispiel mag hier, um das Lesen der Tabelle zu erleichtern, fortgeführt werden. In Gruppe A waren im 6. Monat 180 Kinder vorhanden.

Im 7. Monat fanden sich noch 174 in Beobachtung (Rubrik a). Davon gehörten der Entwicklungsstufe I (Rubrik b) 56 Kinder an (Rubrik c). Von diesen hatten 94,7 % keine und 5,3 % 1—2 Zähne (Rubrik d).

Betrachten wir nun zunächst die Gruppen A, B usw. untereinander, so erkennen wir, daß auch hier, wie schon oben für den 6. Monat gezeigt wurde (s. Tab. 17), bei höherem Gewicht — also in den einander folgenden Gruppen — die Kinder in steigendem Maße Zähne haben. Nehmen wir beispielsweise die Entwicklungsstufe I des 8. Monats und verfolgen sie in horizontaler Richtung. Wir sehen dann, daß in der Gruppe A 88 % keine Zähne haben, und daß diese Zahl in den folgenden Gruppen B, C, D über 69,5 %, 65 %, 51,1 % auf 27,8 % in Gruppe E abfällt. Das bedeutet, daß im selben Lebensmonat in der hinsichtlich des Gewichtes sehr günstig gestellten Gruppe E nur gut ein Viertel der Kinder keine Zähne hatte, während in der Gruppe A mit weit niedrigerem Gewicht bedeutend über drei Viertel zahnlos befunden wurde.

Während so in der Betrachtung der horizontalen Linie alleine der Gewichtsunterschied zur Geltung kommt, werden in den vertikalen Spalten die Entwicklungsverhältnisse deutlich. Es nimmt nicht nur die Zahl der Zähne mit steigendem Gewicht, sondern auch mit steigender Entwicklungsstufe zu. Wir können in jedem Monat beobachten, daß Entwicklungsstufe I schlechter gestellt ist als Entwicklungsstufe II und III.

Im 9. Monat sinkt z. B. der Prozentsatz der zahnlosen Kinder in Gruppe A von 75 % in Entwicklungsstufe I auf 49 % in III; in Gruppe B von 58,4 % auf 20,6 % usw.

Diese Verhältnisse sind nicht nur an den zahnlosen Kindern zu studieren, sondern prägen sich auch in der Zahl der vorhandenen Zähne aus. In den Gruppen C, D und E sind im selben Monat bei gleicher Entwicklungsstufe deutlich mehr 3. und 4., bezw. 5. und 6. Zähne vorhanden als in den Gruppen A und B. Dasselbe gilt für die verschiedenen Entwicklungsstufen eines Monats und einer Gruppe.

Einige Ausnahmen sind natürlich überall vorhanden, was aber den Wert der Tabelle nicht beeinträchtigt. Unregelmäßig werden die Verhältnisse vor allem in der Gruppe E. Wenn man aber bedenkt, daß in dieser Gruppe schon von vornherein nur Kinder mit recht hohem Gewicht sind, so wird diese Tatsache verständlich, denn irgendwo muß auch dem Fortschreiten der Zahnung mit dem Gewicht eine Grenze gesetzt sein.

Nach diesen Erhebungen gliedert sich also das Fortschreiten der Dentition in die allgemeinen Wachstumsverhältnisse ein. Dies ist eine Tatsache, die zwar schon öfters behauptet, aber nach unserer Kenntnis nie bewiesen wurde.

Die Berücksichtigung der Rachitiker ergab, daß verhältnismäßig mehr von ihnen unter den Kindern der Gruppe A und B waren als unter den folgenden. Auch in den Entwicklungsstufen I waren jeweils mehr Rachitiker vorhanden als in den Stufen II und III. Es würde zu weit führen, diese Zahlen auch noch in unseren Tabellen anzuführen. Ganz regelmäßig war das Verhältnis auch nicht. Vielleicht hängt dies mit der Art der Diagnosestellung zusammen (s. o.). Doch kann man schon heute sagen, daß die Rachitiker zum großen Teil auf Grund ihres allgemeinen Entwicklungszustandes verspätet Zähne bekommen und sicherlich der Einfluß der Rachitis als alleiniger Ursache der verzögerten Dentition zumeist überschätzt wurde. Andererseits steht fest, daß die Unterschiede zwischen den einzelnen Gruppen und Entwicklungsstufen nicht allein auf die Rachitis bezogen werden können. Auch bei Ausschaltung der Rachitiker ergibt sich eine einwandfreie Differenz in der Dentition der Gewichtsgruppen.

Außer diesen bisher abgehandelten Faktoren haben sicherlich auch individuelle einen Einfluß auf den Zeitpunkt der Dentition. Dies mag an den Frühgeburten, da ihre Entwicklung eine andersartige ist als die der reifen Kinder, zu studieren sein. Leider ist unser Material hier nur klein. Immerhin waren zum Teil im Gewicht besser gestellte Frühgeburten auch in bezug auf ihren Zahnzustand begünstigt. Hingegen war eine sichere Beziehung der Zahnung zum Reifezustand nicht festzustellen.

Zur Prüfung familiär bedingter Faktoren standen uns nur 12 Zwillingspaare zur Verfügung. Davon haben 2 verschieden geschlechtliche trotz gleichartiger Entwicklung in verschiedener Weise Zähne bekommen. Bei den 10 Eingeschlechtlichen war auch nur eine mäßige Einheitlichkeit vorhanden.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die Zeitspanne, die für den Durchbruch eines Zahnes in Frage kommt, auch normalerweise eine recht große ist (etwa 12—14 Monate), wobei nur ca. 50 % der Durchbrüche eines bestimmten Zahnes in den üblicherweise angegebenen mittleren Monaten stattfindet.

Dabei ist der allgemeinen Entwicklung, wie sie sich im Gewicht ausdrückt, eine wichtige, wenn nicht ausschlaggebende Rolle bei Beginn und Fortschreiten der Dentition zuzusprechen. Sie prägt sich so deutlich aus, daß man für jeden Monat und jede

Gewichtsstufe mit hoher Wahrscheinlichkeit angeben kann, in wievielen von hundert Fällen ein bestimmter Zahn zu erwarten ist.

Eine Entscheidung, ob sich die innersekretorischen Störungen, chronische Erkrankungen usw. direkt bei der Dentition bemerkbar machen, dürfte schwer zu treffen sein. Uns will es scheinen, als ob auch hier das allgemeine Zurückbleiben der Entwicklung maßgebend ist.

Bei Rachitikern tritt eine Dentitionsverzögerung zweifellos in Erscheinung. Diese Verzögerung ist aber weniger durch die Rachitis an sich bedingt als durch die begleitende allgemeine Entwicklungsstörung.

Während ein länger dauernder Infekt zweifellos die gesamte Entwicklung und dadurch auch die Dentition hemmt, kann im Anschluß an das Fieber häufig ein vermehrter Durchbruch beobachtet werden (s. o. Literatur). So können sich die Folgen der einzelnen Faktoren im Endeffekt auf die Dentition überdecken.

Alles dieses gilt nur für den Durchschnitt eines großen Materials. Im einzelnen sind die Unterschiede doch noch so groß, daß man einen individuellen Faktor, mag dieser sich nur auf das Einzelwesen beschränken oder familiär bedingt sein, nicht ablehnen kann. Die wohl zum Teil durch letztere Tatsache bedingte große Zeitspanne für den Durchbruch eines jeden Zahnes macht es vor allem unmöglich, sich auf einen Durchschnittswert von 2—3 Monaten festzulegen.

In der Praxis ist zunächst bei einer verzögerten Dentition an die Störung der Entwicklung, danach an die Rachitis bzw. andere Erkrankungen zu denken. Beschleunigend kann unter Umständen ein fieberhafter Infekt wirken. Doch muß in beiden Fällen stets erwogen werden, ob nicht individuelle oder familiäre Eigentümlichkeiten, deren Grundlage wir bisher nicht kennen, eine Rolle spielen.

Herrn Professor Dr. St. Engel für die Ueberlassung des Materials und die wertvollen Anregungen an dieser Stelle Dank zu sagen, ist mir eine besonders angenehme Pflicht.

Literatur.

Abels: Ueber den ursächlichen Zusammenhang von Fieberzuständen und Zahndurchbruch. Wien. klin. Wochenschrift **44**, 959 (1920).

Abels: Beschleunigt Fieber den Zahndurchbruch? Arch. f. Kinderheilk. **91**, 292 (1930).

Bednar: Lehrbuch der Kinderkrankheiten 23 (1856).

Billard: Krankheiten der Neugeborenen und Säuglinge, 1829, 136.

Blume: Hat die Frühgeburt irgendwelchen Einfluß auf die erste Dentition? Zahnärztl. Rundschau **34**, 78 (1925).

Blum and Mellion: The role of dentition in the diagnoses of rickets. Journ. of the Americ. med. assoc. **86**, 677 (1926).

Bohn: Gerhardtsches Handbuch der Kinderkrankheiten, 4, II, Tüb. 1880.

Borra: Ricerche statistiche sul tempo iniziale della dentizone temporanea. Pediatr. d. med. prat. **3**, 156 (1928).

Bustin: Veränderungen am Gebiß bei Entwicklungsstörungen. Sitzungsbericht d. Ges. f. Kinderheilk. in Wien, Nov. 1931, Kinderärztl. Praxis Heft 2 (1932).

Bustin, Leist u. Priesel: Röntgenolog. Studien am kindl. Gebiß. Fortschr. a. d. Gebiet d. Röntg. **40**, 80 (1929).

Camescasse: Sur les dates déruption des premières dents. Semaine dent. **10**, 533 (1928).

Dulicky: Das „Durchschneiden" der Milchzähne. Z. Izûc. rann. det. Vozr. **10**, 614 (1929).

Fleischmann: Klinik d. Pädiatrik Wien 1877.

Finkelstein: Lehrbuch d. Säuglingskrankheiten, Springer, Berlin 1924, 11.

Freudenberg: Handbuch d. Kinderheilk. v. Pfaundler u. Schloßmann 1931, I.

Hartmann: Die Kinderkrankheiten und ihre Behandlung, 1852, 228.

Helmerich: Zahnfieber? Arch. f. Kinderheilk. **88**, 1929.

Hochsinger: Scheff, Handbuch d. Zahnheilk. III. Auflg. **3**, 120 (1909).

Josefson: Dentition und Haarentwicklung unter dem Einfluß d. inneren Sekretion. Deutsches Archiv f. Klin. Medizin **113** (1914).

Kantorowicz: Klinische Zahnheilkunde, III. Auflage, Bd. 1 (1929).

Kleinschmidt: Zähne und Zahnung. Jahreskurse f. ärztl. Fortbildung 16 (1925).

Lamençon: l'Actinothérapie indirecte dans certains troubles de la Dentition. Presse dent. **30**, 306 (1928).

Langstein: Zahnung und Grippe. Deutsch. med. Wochenschr. **18**, 490 (1919).

Lichtwitz: Die Durchbruchszeiten der ersten Milchzähne. Deutsche zahnärztl. Wochenschrift **23**, 265 (1920).

Nobel u. Pirquet: Kinderheilkunde und Pflege des gesunden Kindes. Springer, Wien 1928.

Meißner: Die Kinderkrankheiten, S. 582 (1844).

Preiswerk (cit. n. Freudenberg): Handbuch f. Kinderheilk. v. Pfaundler u. Schloßmann Bd. III (1931).

Rosenhaupt: Frühzeitige Zahnung, Arch. f. Kinderheilk. **55**, 269 (1911).

Teichmann: Vererbung der frühen Dentition. Deutsch. zahnärztl. Wochenschrift **25**, 83 (1922).

Ward: Relations of endocrine glands to teeth in rickets. Americ. dent. Surgeon **47**, 339 (1927).

Whitehead: Journal f. Kinderkrankheiten **34**, 55 (1860).

Woronichin: Ueber den Einfluß des Körperbaues, des Ernährungszustandes und des rachitischen Prozesses auf den Durchbruch der Milchzähne. Jahrb. f. Kinderheilk. **9**, 91 (1876).

Lebenslauf.

Ich bin als Tochter des verstorbenen Kaufmanns Alfred Sußmann am 6. Dezember 1907 in Hamburg geboren. Seit Ostern 1914 besuchte ich dort die Helene-Lange-Oberrealschule und wurde dort Ostern 1927 mit dem Reifezeugnis entlassen. Ich studierte zunächst ein Semester Philologie in Lausanne. Vom W.-S. 1927/28 ab studierte ich in Hamburg Zahnheilkunde und bestand dort im März 1929 die Vorprüfung. Weitere 4 klinische Semester verbrachte ich in Bonn, Hamburg und Münster. Im Mai 1931 bestand ich in Münster das Staatsexamen. Danach studierte ich noch ein Semester in Münster.

Seit März 1930 bin ich mit Dr. med. Kurt Samson, Oberarzt an der Kinderklinik Dortmund, verheiratet.